



2

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—18363

⑪ Int. Cl.³
F 25 C 1/14

識別記号

庁内整理番号
A 7501—3L

⑬ 公開 昭和59年(1984)1月30日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ オーガー式製氷機

⑮ 特 願 昭57—127176

⑯ 出 願 昭57(1982)7月20日

⑰ 発 明 者 高橋成之
群馬県邑楽郡大泉町大字坂田18
0番地東京三洋電機株式会社内

⑱ 発 明 者 吉田信之
群馬県邑楽郡大泉町大字坂田18
0番地東京三洋電機株式会社内

⑲ 発 明 者 小林正博

群馬県邑楽郡大泉町大字坂田18
0番地東京三洋電機株式会社内

⑳ 出 願 人 三洋電機株式会社

守口市京阪本通2丁目18番地

㉑ 出 願 人 東京三洋電機株式会社
群馬県邑楽郡大泉町大字坂田18
0番地

㉒ 代 理 人 弁理士 佐野静夫

明 細 書

1. 発明の名称 オーガー式製氷機

2. 特許請求の範囲

1. 冷凍円筒の内部に回転可能に配置したオーガーによって、円筒内面に成長した氷を削り取って上方に移送し、これを圧縮通路で圧縮して硬質の氷片を連続的に作るオーガー式製氷機において、少なくとも前記オーガーと圧縮通路に対応する前記冷凍円筒の上部内面に所定の間隔を存してオーガーの軸方向と平行した複数の溝部を形成し、該溝部間の冷却円筒内面には溝と平行に多数の仕上げ目を形成した事を特徴とするオーガー式製氷機。

3. 発明の詳細な説明

(A) 発明の分野

本発明は冷凍円筒の内面に成長した氷をオーガーによって削り取って圧縮通路に移送し、ここで圧縮して硬質の氷片を連続的に作るオーガー式製氷機に関し、特に、冷凍円筒の内面構造に関するものである。

(B) 従来技術とその問題点

冷凍円筒の内面は非常に寸法精度が要求されるためにホーニング加工によって冷凍円筒内面の仕上げを行なっているのが一般的である。しかし、ホーニング加工を行なった円筒の内面には円筒内部に配置されるオーガーの軸方向に交差する網目状の仕上げ目が形成されることを避けられない。

この様な、網目状の仕上げ目は氷の移動方向に対しても交差状となるため、この仕上げ目が抵抗となり氷の移動が円滑に行なわれなくなるばかりか、仕上げ目に氷が詰まって異常音が発生したり、過大負荷となって製氷困難に陥る事があった。

更に、オーガーによって削り取られた氷は冷凍円筒の内面を滑って回転しながら上方へ移動されて圧縮通路に進入し、ここでほとんどの水分が除去されて硬質の氷が連続的に形成されていく。特に、圧縮通路の手前ではオーガーによるところの氷の上昇力に比較して氷の回転力が勝り、氷がオーガーと共に同期回転してしまい、圧縮通路にスムーズに氷が進入しなくなり、氷が圧縮通路の入口近傍に詰まっていき、ここでも異常音が発生し

たり、過大負荷となって製氷を続行できなくなる事があった。

付 本発明の目的

本発明は移送中の氷結まり及び氷とオーガーとの同期回転を防止することによって、異常音の発生及び過大負荷の防止と、圧縮通路への氷移動の円滑化を図り、以って安定した製氷動作を行なうように改良された冷凍円筒を提供する。

付 本発明の要点

少なくともオーガーに対応する冷凍円筒の上部内面にオーガーの軸方向と平行に溝部及び仕上げ目を形成して圧縮通路への氷の移動をスムーズに行なわしめる。

付 本発明の実施例

第1図は本発明を実施するオーガー式製氷機を縦断面して内部構造を示しており、上下に二分割される中空のケーシング(1)内部に、該ケーシング(1)の外壁上面に載置されるモーターカバー(2)に収納されるモーター(図示せず)の下部軸(3)を突出し、その先端部を第1の螺旋歯車(4)に形成する。

上方に突出する。このように突出した出力軸12はケーシング(1)と一体に形成した低い壁10とこの低い壁10の外側に漏水受溝11を形成する如く、やはりケーシング(1)と一体に形成した高い壁13によって包囲される。而して、出力軸12には先端が漏水受溝11に臨むように盆状の水切り部材19を嵌着し、該水切り部材19を伝って漏水受溝11に落下した漏水は高い壁13を切欠くか或るいは穴をあけるかして受溝11と連通する外方に低い排水通路20に導かれて外部に排水され、ケーシング(1)内部への漏水進入を防止する。而して、ケーシング(1)の高い壁13上に載置され、該高い壁13にボルト21にて固定される中空の支持台22内方に位置する出力軸12の上端には軸方向に多数の縦溝23を形成する。

一方、支持台22には外面に断熱部材にて被覆された冷凍系の蒸発管24を巻回した冷凍円筒25が挿入され、下端にOリング26を介在させて両者はボルト27によって結合される。これによって、支持台22上に直立した冷凍円筒25の内面にはオーガー28が回転可能に配置され、オーガー28の下部軸(29A)

そして、ケーシング(1)の底壁と上壁間に回転可能に支持した第1の歯車軸(5)の上部には前記螺旋歯車(4)と噛み合せてモーターの回転が伝達される第2の螺旋歯車(6)を固定し、下部には第1の小歯車(7)を固定する。前記第1の歯車軸(5)から隣間してケーシング(1)の底壁と上壁間には第2の歯車軸(8)を回転可能に支持し、この歯車軸(8)の上部には第2の小歯車(9)を固定し、下部には第1の小歯車(7)に噛み合う中歯車10を固定する。更に第2の小歯車(9)に最終的に噛み合う大歯車11の歯車軸、即ち出力軸12は該軸12の下部に圧入した上ハウジング(13A)とケーシング(1)の底壁に圧入した下ハウジング(13B)及び両者間に介在するころ部(13C)によって構成される下円筒ころ軸受12と、出力軸12の上部に圧入した下ハウジング(14B)とケーシング(1)の上壁に圧入した上ハウジング(14A)及び両者間に介在するころ部(14C)によって構成される上円筒ころ軸受14に支持される。そして、この出力軸12は上円筒ころ軸受14の上方においてオイルシール15を施された後にケーシング(1)を貫通して

の下端には前記出力軸12と同様に軸方向に多数の縦溝23を形成している。そして、前記出力軸12とオーガー28の下部軸(29A)の対向する面の間には冷凍円筒25内にオーガー28を配置した際の上下方向の寸法誤差を吸収するためにスペーサー21を配置した後、出力軸12とオーガー28の下部軸(29A)は支持台22の内方において相互の縦溝23及び23に合致するスプライン継手22によって連結され、スプライン継手22は支持台22に圧入されたすべり軸受23に外面を支持されるとともに出力軸12に嵌着したワッシャー24によって下方向への抜けを防止される。また、冷凍円筒25内下部には支持台22上に支持したメカニカルシール25が施されて水封され、更に、システム(図示せず)内の水は冷凍円筒25の下部に接続された給水管26を介して冷凍円筒25の所定レベルまで給水される。

一方、オーガー28の上部軸(29B)は冷凍円筒25内に挿入された上部軸受27に支持され、上部軸受27の周りには該軸受27の外面から所定の間隔において突出するリップ28と冷凍円筒25の内面(25A)に

て区画される複数の氷圧通路39がオーガー49の軸方向と同方向に形成され、氷圧通路39の延長上に延びて上部軸受部と一体に氷折部40が形成される。そして、上部軸受部は冷凍円筒48の外面に挿入されるし字型の氷案内管40とともにボルト42によって冷凍円筒48に締め付けられる。更に、案内管40の内部には氷圧通路39から連続的に上昇し、氷折部40にて所定形状に折られた氷片を放出口(41A)に向けて移動させるアジテーター43を前記オーガー49の上部軸(29B)の端部に装着して回転可能に配設している。

而して、冷凍円筒48の内面(26A)には第2図にも詳図する如く、オーガー49の軸方向と平行に凹溝44が所定の間隔を存して複数個形成される。凹溝44は少なくともオーガー49の上部に対応し圧縮通路39に至る冷凍円筒48の上部内面(26A)に形成されていけばよいが、この凹溝44をシェーバーにて一本ずつ切削するのには比較的作業時間を必要とするため、比較的時間を必要としない引き抜き加工によって、図示する如く冷凍円筒48の全長に亘

って形成してもよい。

そして、前記凹溝44の具体的寸法を参考までに表示すると、開口巾(1.5mm)、深さ(0.5mm)程度で十分に効果を発揮した。

更に、各凹溝44間にはやはりオーガー49の軸方向と平行した多数の仕上げ目45を形成する。この仕上げ目45を製作する1つの手段として、多孔質の柔軟性樹脂材料、例えば多孔質のナイロンに研摩剤を付着した研摩材を使用し、該研摩材を冷凍円筒48に挿入してオーガー49の軸方向に移動して冷凍円筒48の内面(26A)を研摩することによって仕上げ目45は形成される。そして研摩材の移動回数によって冷凍円筒48の内面(26A)を6S(6ミクロン)以下の表面粗さに仕上げることによって十分に効果を発揮した。

なお、前記溝形状は凹溝44に限定されるものではなく第3図に詳図する如く、V型溝46であってもよい。

次に、以上の構成に基づき動作を説明する。製氷運転が開始すると蒸発管49に冷媒が流れて冷凍

円筒48を冷却し、冷凍円筒48の所定レベルに供給されている水は該冷凍円筒48の内面(26A)に徐々に氷結していく。一方、モーターの回転は第1の螺旋歯車(4)から第2の螺旋歯車(6)に伝達され、この回転は第2の螺旋歯車(6)と同軸の第1の小歯車(7)を介して中歯車40に伝達され、更に、この回転は第2の小歯車(9)を介して大歯車41に伝達される。そして、大歯車41の回転は1分間に略10数回転程度まで減速され、この回転は出力軸42を介して最終的にオーガー49に伝達される。

而して、オーガー49によって削り取られた冷凍円筒48の内面(26A)に凍結した氷は前記凹溝44と仕上げ目45の作用により、オーガー49の軸方向と平行して冷凍円筒48の内部をスムーズに上昇する。そして、圧縮通路39の手前において、オーガー49と共に同期回転する傾向にある比較的水分量の少ない氷は凹溝44にひっかり、オーガー49との同期回転を完全に阻止され、オーガー49による上昇力のみ付与されてスムーズに圧縮通路39に進入する。この圧縮通路39ではほとんどの水分が除去さ

れて硬化化し、圧縮通路39から出るときに氷折部40にて所定寸法に折られた硬質の氷片を連続的に放出する。

(ハ) 本発明の効果

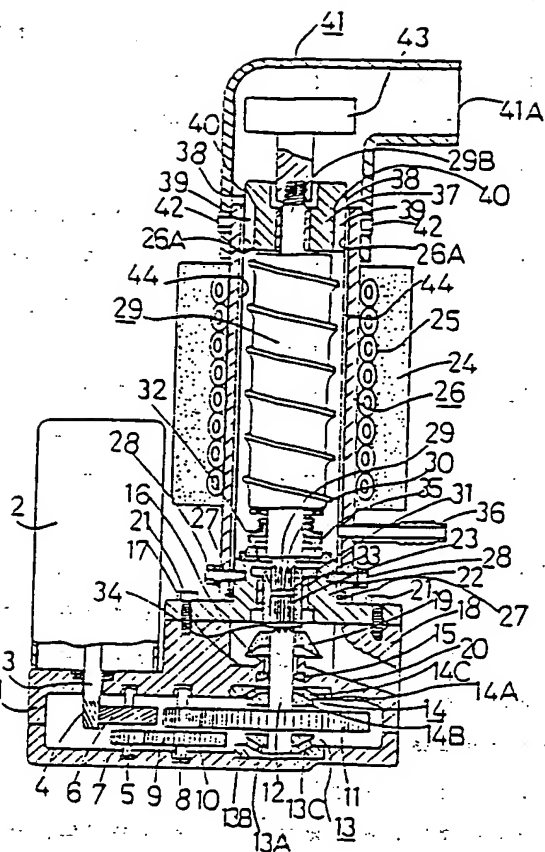
冷凍円筒内面に形成せる本発明の溝部と仕上げ目の構成は、オーガーによって削り取られた氷が圧縮通路に向けて上昇する途中における氷詰まり及びオーガーとの同期回転を確実に防止できるため、異常音の発生を皆無にできるとともに過大負荷を減少し、以って、氷は圧縮通路に向けてスムーズに上昇し、常時、安定した製氷を挙行することができる。

4. 図面の簡単な説明

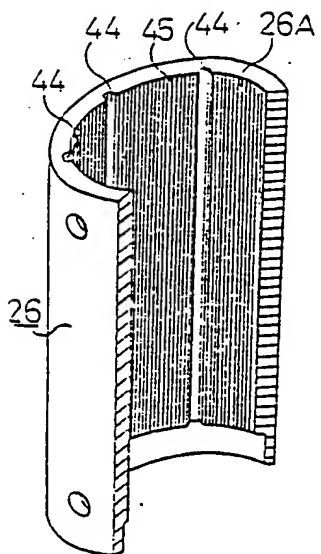
第1図は本発明のオーガー式製氷機の縦断面図、第2図は冷凍円筒の一部を破断して本発明の一実施例を開示する冷凍円筒の斜視図、第3図は同じく本発明の他の実施例を開示する冷凍円筒の斜視図である。

48…冷凍円筒、(26A)…冷凍円筒内面、49…オーガー、44、46…溝部、45…仕上げ目。

第 1 図



第 2 図



第 3 図

